

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



PCT

(43) Date de la publication internationale  
24 juin 2004 (24.06.2004)

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/053756 A2

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G06F 17/60

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale :

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : BLACHER,  
Guillaume [FR/GB]; -, 28 Gaskarth road, LONDRES  
SW12 9NL (GB).

PCT/IB2003/005680

(22) Date de dépôt international :

5 décembre 2003 (05.12.2003)

(74) Mandataire : CABINET JP COLAS; -, 37 avenue  
Franklin D. Roosevelt, F-75008 PARIS (FR).

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0215460 6 décembre 2002 (06.12.2002) FR

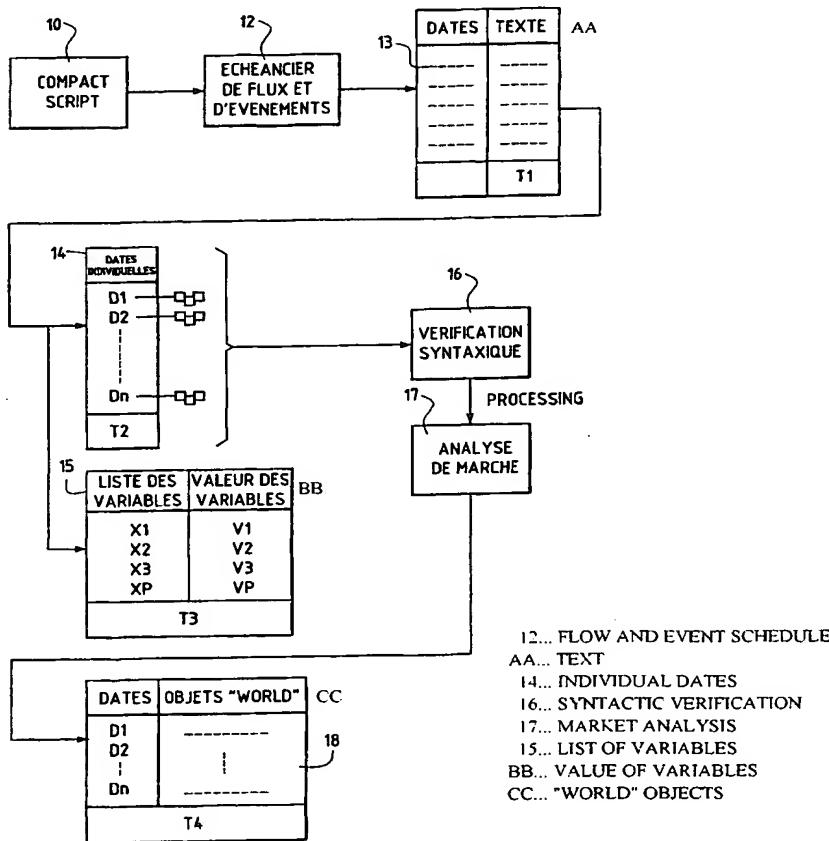
(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,  
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : REECH  
CAPITAL PLC [GB/GB]; -, St. Helens, 1 Undershaft,  
LONDRES EC3P 3DQ (GB).

*[Suite sur la page suivante]*

(54) Title: FINANCIAL PRODUCT PRICING SYSTEM

(54) Titre : SYSTEME DE CALCUL DU PRIX DE PRODUITS FINANCIERS



(57) Abstract: The invention relates to a financial product pricing system. More specifically, the invention relates to a system consisting of interface means for inputting data which identify and describe the aforementioned product, and data-processing means which are used to generate the following elements from said identification and description data: (i) a planned schedule (T1) in which an event and/or flow relating to the product is associated with each date; (ii) a table of variables (T3) for the product from the aforementioned events and/or flows; and (iii), for each date of the planned schedule, a calculation of the product price according to at least one of the aforementioned product variables. The inventive system also comprises interface means for inputting a list of market variables (T4) which are associated with the product and which are generated by a market analysis. The invention further comprises means of calculating the product variable values according to the market variables and the product price according to the calculated product variable values.

*[Suite sur la page suivante]*

WO 2004/053756 A2



(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

---

(57) Abrégé : Système comprenant des moyens d'interface pour entrer dans ledit système des données d'identification et de description dudit produit, des moyens de traitement de données pour générer à partir desdites données d'identification et de description : \* un échéancier développé (T1) dans lequel à chaque date est associé un événement et/ou flux relatif audit produit, ainsi que \* une table de variables (T3) dudit produit à partir desdits événements et/ou flux, \* pour chaque date dudit échéancier développé, une fonction de calcul dudit prix du produit en fonction d'au moins une desdites variables de produit, des moyens d'interface pour entrer une liste de variables de marché (T4) associées audit produit et générées par une analyse du marché, et des moyens pour calculer les valeurs des variables de produit en fonction des variables de marché et ledit prix du produit en fonction desdites valeurs calculées des variables de produit.

## SYSTEME DE CALCUL DU PRIX DE PRODUITS FINANCIERS

L'invention concerne un système de calcul du prix de produits financiers.

Les produits financiers, et notamment les produits dérivés, font l'objet d'une réglementation très stricte qui oblige les établissements financiers et les entreprises commerciales les utilisant à en calculer les prix en fonction d'un certain nombre d'hypothèses qui font intervenir des variables propres aux caractéristiques des produits considérés et des variables propres aux marchés financiers auxquels ces produits appartiennent. Ces prix doivent être calculés à des fins de valorisation et également pour être intégrés dans les comptes-rendus réglementaires de Risques Financiers, notamment la VaR ("Value at Risk"). Ces calculs des prix ("PRICING") doivent être réactualisés très fréquemment, généralement quotidiennement, ce qui entraîne des traitements d'information très lourds.

En outre, de nombreux nouveaux produits financiers apparaissent régulièrement. L'analyse de chaque nouveau produit afin d'être en mesure d'en calculer le prix, la VAR, etc... représente un travail très lourd et nécessite le plus souvent le développement d'un modèle de calcul de prix spécifique. Ce modèle doit ensuite être intégré dans les chaînes de traitements informatiques utilisées pour le dépouillement, le traitement, la valorisation et le calcul des risques. Ces systèmes sont souvent différents.

L'invention vise à fournir un système qui permet de simplifier considérablement les opérations de calcul du prix d'un produit financier.

A cet effet, l'invention a pour objet un système de calcul du prix d'un produit financier, comprenant des moyens d'interface, des moyens de stockage de données, des moyens de calcul et des moyens de traitement de données, système remarquable en ce que :

a) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer dans ledit système des données d'identification et de description dudit produit, lesdites données comprenant :

30 a1) des données contextuelles dudit produit comportant au moins une devise de valorisation et au moins un sous-jacent,  
a2) des données caractéristiques dudit produit comportant un ensemble d'événements et de flux associés audit produit,  
b) les moyens de traitement de données comprennent des moyens pour générer à partir desdites données d'identification et de description un

échéancier développé dans lequel à chaque date est associé un événement et/ou flux relatif audit produit,

c) les moyens de traitement de données comprennent en outre des moyens d'interprétation dudit échéancier pour générer :

5 c1) une table de variables dudit produit à partir desdits événements et/ou flux,

c2) pour chaque date dudit échéancier développé, une fonction de calcul dudit prix du produit en fonction d'au moins une desdites variables de produit,

10 d) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer une liste de variables de marché associées audit produit et générées par une analyse du marché, et que,

15 e) les moyens de calcul comprennent des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, les valeurs des variables de produit étant données les variables de marché et des moyens pour calculer ledit prix du produit en fonction desdites valeurs calculées des variables de produit.

Selon une forme de réalisation, les moyens de traitement des données comprennent des moyens pour générer un script compact contenant toutes les 20 données nécessaires au calcul du prix du produit.

Selon une autre forme de réalisation, les moyens pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des moyens pour entrer lesdites données sous forme de script compact.

25 Selon une autre forme de réalisation, les moyens pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des fenêtres de saisie dans lesquelles lesdites données contextuelles et lesdites données caractéristiques peuvent être rentrées séparément.

30 Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement de données comprennent en outre des moyens de vérification de l'interprétation dudit échéancier.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, lesdits moyens de calcul comprennent :

35 e1) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur de chacune desdites variables de marché,

e2) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur des variables de produit en fonction desdites valeurs des variables de marché,  
e3) des moyens pour calculer ledit prix en fonction desdites valeurs des variables de produit dans tous les scénarii/états du marché.

5

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation de l'invention illustré par les dessins annexés sur lesquels :

10 - la Figure 1 est un schéma bloc illustrant les moyens de base mis en œuvre par le système selon l'invention pour décrire un produit financier et calculer le prix de ce produit;

15 - la Figure 2 est un schéma bloc illustrant les moyens et données nécessaires au calcul d'un produit financier par le système selon l'invention;

20 - la Figure 3 est un schéma bloc illustrant le processus de calcul d'un produit financier au moyen du système selon l'invention;

- les Figures 4 et 5 sont des tables illustrant les moyens de stockage nécessaire au processus de calcul de la Figure 3;

- les Figures 6 à 8 illustrent des fenêtres de saisie sur ordinateur des informations nécessaires à la description selon l'invention d'un produit financier.

En se reportant à la figure 1, le calcul du prix d'un produit financier au moyen du système selon l'invention fait appel aux moyens et données suivantes:

25 - un outil de calcul proprement dit ("PRICER") 1;

- des variables de produit 2 qui sont fonction de la nature du produit financier considéré (par exemple SWAP, CALL, etc.) ;

30 - des hypothèses de marché 3 connues des spécialistes des techniques financières (par exemple normal, lognormal, « mean reverting », multi-facteur,...), qui dépendent, entre autres, du sous-jacent 4 (par exemple action, obligation, taux de change, crédit, ....) attaché au produit considéré ; ces hypothèses de marché permettent de déterminer les différents scénarii ou états du marché et la manière dont ces scénarii vont être générés et modélisés, chaque scénario correspondant à un ensemble de valeurs possibles de variables de marché, ensemble qui est utilisé pour le calcul du prix du produit financier;

5 - des moyens de calcul comprenant des méthodes de résolution numérique connues des spécialistes des techniques financières (par exemple arbres 6, intégration 7, équation aux dérivés partielles PDE 8, Monte-Carlo 9, ....) qui permettent de calculer un prix de produit à partir des variables de produit et des hypothèses de marché.

Selon la figure 2, le système permettant à un utilisateur d'aboutir au calcul du prix d'un produit financier implique en premier lieu une description du produit. Celle-ci requiert tout d'abord la saisie par un utilisateur, grâce aux moyens d'interface du système:

10 - des données contextuelles du produit, à savoir au moins une devise de valorisation (permettant de définir toutes les conventions du marché ou de la place concernée) et un ou plusieurs sous-jacents (par exemple courbe de taux, "Action", taux de change, etc....), à savoir les quantités de marché servant à la définition du produit; ces données contextuelles indiquent quelles seront les variables de marché 15 qui seront impliquées dans le calcul du prix du produit et pour lesquelles des hypothèses de marché sont choisies ;

- des données caractéristiques du produit financier considéré. Ces données comprennent un échéancier d'événements et de flux associés au produit.

A cet effet un utilisateur peut:

20 - soit entrer un script compact 10 du type de celui représenté à la figure 8, qui contient toute l'information (données contextuelles et données caractéristiques du produit) et qui sera ensuite séparé en différents objets contenant chacun de ces deux types de données,

25 - soit entrer directement dans des fenêtres séparées les données contextuelles d'une part et les données caractéristiques du produit d'autre part, comme illustré par l'écran de saisie de la figure 6.

A partir de ces données de description et d'identification du produit les moyens de traitement de données du système sont utilisés pour générer en 13 un échéancier développé, c'est-à-dire une série exhaustive de dates D1, D2....Dn à 30 chacune desquelles est associé un événement et/ou un flux relatif au produit (table T1).

Une table des objets T2 et une table des variables de produit T3 sont construites en 14 et 15 respectivement au moyen d'un interpréteur (« PARSER »).

35 La table T2 est une table intermédiaire qui permet la définition et la construction, pour chaque date considérée D1, D2....Dn, d'un ou plusieurs arbres

d'évaluation représentant une écriture en arbre de la fonction  $Y_t = f(t, x_1, \dots, x_n, Y_{t-1})$  dans laquelle :

- $Y_t$  représente la valeur courante de la/les variables de produit,
- $t$  représente le temps,
- 5 -  $x_1, \dots, x_n$  représentent la valeur des variables de marché, variables de marché qui seront identifiées en 17.

La table T3 est une liste des variables du produit et des valeurs associées à chacune de ces variables, valeurs qui sont réactualisées par le ou les arbres d'évolution de la table T2.

10 En 16 le système utilise des moyens de vérification pour s'assurer de la cohérence des données de la table T2.

En 17, il est procédé à une analyse de marché permettant la construction en 18 d'une table des objets « WORLD » T4. Cette table consiste en une liste des informations supplémentaires de marché qui sont requises à chacune des dates D1 à 15 Dn pour procéder au calcul du prix ou évaluation du produit.

Ces objets « WORLD » sont définis à partir de quelques éléments de base dont quatre sont particulièrement importants :

- le « spot » (actions, matières premières, énergie, indices...),
- le taux de change,
- 20 - le taux d'intérêt représenté de préférence par les coefficients d'actualisation (« discount factors »). Il peut s'agir également des taux zéro coupon, Libor, swap, etc...
- les informations de défaut de contrepartie, par exemple : une obligation a-t-elle fait défaut ? Il peut s'agir aussi d'un écart de taux ("SPREAD ") 25 représentant le risque de crédit.

Les variables de marché étant à ce stade identifiées et la table T4 construite, la construction des arbres d'évaluation de la table T2 est de ce fait aboutie.

30 A partir des données obtenues comme décrit en regard de la figure 2, l'outil de calcul 1 (« PRICER ») procède au calcul de prix par application de l'une des méthodes de résolution numérique 5.

Ces méthodes de résolution numérique financières (par exemple arbres 6, intégration 7, équation aux dérivés partielles PDE 8, Monte-Carlo 9, ....), par ailleurs classiques et bien connues des spécialistes de la finance, ont pour objet de :

- simuler ou explorer les valeurs possibles des variables de marché,
- 35 - calculer la valeur espérée ou future des variables de produit.

Le schéma bloc de la figure 3 illustre la résolution numérique du problème de calcul du prix du produit. En 20, en fonction de la méthode de résolution numérique 5 considérée, il est procédé à l'acquisition des données contextuelles utilisées dans celles-ci, qui ont été obtenues comme décrit en regard de la figure 2, et du nombre 5 de variables de produit.

En 21, les moyens de résolution numérique génèrent, d'après les hypothèses de marché considérées, les valeurs des variables de marché à chaque date D1, D2.....Dn de l'échéancier ainsi qu'à chaque scénario établi en fonction de ces hypothèses. Comme le montre la figure 4, à chaque date et scénario/état du marché 10 correspond une table Tvm de valeurs des variables de marché.

En 22, les moyens de résolution numérique calculent, pour chaque date et scénario/état considérés du marché, les valeurs des variables de produit. Comme le montre la figure 5, à chaque date et scénario/état considérés du marché correspond une table Tvp des valeurs des variables de produit.

En 23, les moyens de résolution numérique élaborent enfin un prix de produit 15 en fonction de l'ensemble des valeurs calculées des variables de produit.

Un exemple de réalisation des mécanismes permettant d'identifier et de décrire un produit financier par ses données contextuelles et ses données caractéristiques comme indiqué en 10 et 12, pour construire la table T1 de la figure 20 2, sera maintenant décrit plus en détail en regard des figures 6 à 8 qui représentent des fenêtres de saisie du produit à décrire.

Ces mécanismes permettent de décrire n'importe quel produit financier structuré, indépendamment de son sous-jacent et de la structure ou des caractéristiques de ses flux. Ces mécanismes possèdent :

25 - une syntaxe définissant le type de structure de phrases qui sont acceptées et comprises,  
- un dictionnaire de mots prédéfinis qui sont « compris »,  
- la capacité d'accepter de nouveaux mots, s'ils sont convenablement définis et introduits.

30 Dans l'exemple qui suit, une obligation convertible sera définie. En premier lieu, les variables de marché concernées, à savoir la monnaie et sa courbe de « taux », et la « valeur mobilière » pertinente, ici le Dax, sont introduites dans les fenêtres 30 et 31 de la figure 6.

Il est nécessaire de décrire le montant que l'obligation paiera à maturité si elle 35 n'est pas convertie. A cet effet, le terme « Redempt » est introduit en 32, ce terme

désignant le montant reversé à maturité. Une valeur numérique lui est donnée en 33, ici 100.

De même le « Coupon » et le « ConvPrice » sont introduits en 34 et 35, et leur valeur numérique respective en 36 et 37.

5 Afin de définir convenablement le produit, il est nécessaire d'introduire la notion de « valeur de conversion » (« conversion ratio »). Ceci est effectué en 38 en indiquant que « Conv\_Ratio(x) » est égal à « 100\*(x)/ConvPrice » (fenêtre 39).

Il convient alors de décrire le produit, c'est-à-dire les flux qu'il va générer et les conditions de cette génération le cas échéant.

10 Dans l'hypothèse considérée, l'obligation convertible paie à partir d'un point de départ quelconque (fenêtre 40), pendant cinq ans (fenêtre 41), avec une fréquence annuelle (fenêtre 42), un coupon (fenêtre 43).

L'obligation paie au bout de cinq ans (fenêtre 44) sa valeur de remboursement (« redemption value ») (fenêtre 45).

15 La caractéristique de conversion de l'obligation est exprimée par le fait qu'à tout moment ("Od", fenêtre 46), pendant les cinq ans (fenêtre 47), la valeur du produit est le maximum de la valeur du produit et de sa valeur de conversion (fenêtre 48) :

$$\text{Convert} = \max(\text{convert}, \text{Conv\_Ratio}(\text{dax})).$$

20 Ces mécanismes permettent ainsi de décrire de manière très simple une obligation convertible aux caractéristiques particulièrement peu usuelles.

Le système selon l'invention génère et peut afficher ensuite, grâce aux moyens d'interface, comme représentés à la figure 7, les flux du produit, à partir des données introduites sous forme d'un format préétabli. Ceci permet à un utilisateur de 25 vérifier que les flux escomptés sont bien représentés et capturés par le système.

Enfin, les moyens de traitement de données permettent la génération par le système d'un script (figure 8), c'est-à-dire d'un code décrivant exactement les caractéristiques du produit et contenant toutes les informations nécessaires pour le calcul du prix du produit. Le script, représenté à la figure 8 peut être échangé entre 30 tous les intervenants pour décrire et calculer le prix du produit.

En variante, toute l'information, c'est à dire les données contextuelles et les données caractéristiques du produit considéré, peut être saisie par un utilisateur sous forme d'un script compact du type de celui représenté à la figure 8, que le calculateur dissocie en différents objets contenant chacun des données contextuelles et des 35 données caractéristiques du produit.

La description du produit par fenêtrage, conduisant à la génération d'un script susceptible d'être échangé entre et interprété par différents calculateurs, comme décrit ci-dessus, ou directement sous forme d'un script, requiert l'emploi par l'utilisateur de mots prédéfinis faisant partie d'un dictionnaire susceptible le cas 5 échéant d'être enrichi et d'une syntaxe définissant le type de structure de phrases qui sont acceptées et comprises.

Les règles de syntaxe et le vocabulaire prédéfini sont donnés en annexe et un exemple d'utilisation de ce vocabulaire et de ces règles de syntaxe est présenté ci-10 après. Ainsi la définition de la valeur du produit donnée en fenêtre 48 :

Convert = max (convert, Conv\_Ratio (dax))

est une assignation de variable utilisant une fonction dont le nom est prédéfini « max », qui est appliquée à deux paramètres :

- le premier paramètre « convert » est une variable,
- 15 - le second paramètre « Conv\_Ratio(dax) » fait appel à une définition (de type macro fonction) donnée dans les fenêtres 38 et 39 qui signifie que l'expression « Conv\_Ratio(dax) » doit être remplacée par l'expression « 100 \* dax / ConvPrice », dans laquelle « dax » est une variable et « ConvPrice » est une expression qui doit être à son tour remplacée par la 20 valeur numérique « 6500 » du fait de la définition qui en est faite dans les fenêtres 35 et 37.

La définition de la fenêtre 48 utilise un mot de vocabulaire réservé « max », défini comme étant un nom de fonction. L'ensemble des noms de fonction réservés est défini dans la grammaire de la façon suivante:

25                   FUNCTION\_NAME = "CONT"  
                          | "MAX"  
                         | "MIN"  
                         | "MAXINDEX"  
                         | "MININDEX"  
                         | "SQRT"  
                         | "LOG"  
                         | "EXP"  
                         | "ABS"  
                         | "INT"  
                         | "TERM"  
30  
35

```
5      | "SPOT"
      | "FX"
      | "DF"
      | "LIBOR"
      | "SWAPRATE"
      | "LEVEL"
      | "ACCRUEDCOUPON"
      | "ACCRUALFACTOR"
      | "BLACKSCHOLES"
10    | ( "FIX_DATE" | "FIXDATE" )
      | ( "START_PERIOD" | "STARTPERIOD" )
      | ( "END_PERIOD" | "ENDPERIOD" )
      | ( "PAY_DATE" | "PAYDATE" )
      | "CGV"
15    | "START"
      | "END"
      | "NOW" ;
```

La définition de la fenêtre 48 utilise en outre les règles de syntaxes suivantes :

On voit ici que la définition d'une expression est donnée par des règles dépendant successivement les unes des autres et utilisant pour la dernière la définition d'une

fonction. Il est donc possible dans toute expression de faire appel à une fonction qui elle-même utilise des expressions, utilisant elles aussi des fonctions et ainsi de suite de façon récursive.

## REVENDICATIONS

1. Système de calcul du prix d'un produit financier, comprenant des moyens d'interface, des moyens de stockage de données, des moyens de calcul et des moyens de traitement de données caractérisé en ce que :

5 a) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer dans ledit système des données d'identification et de description dudit produit, lesdites données comprenant :

10 a1) des données contextuelles dudit produit comportant au moins une devise de valorisation et au moins un sous-jacent,

10 a2) des données caractéristiques dudit produit comportant un ensemble d'événements et de flux associés audit produit,

15 b) les moyens de traitement de données comprennent des moyens pour générer à partir desdites données d'identification et de description un échéancier développé (T1) dans lequel à chaque date est associé un événement et/ou flux relatif audit produit,

15 c) les moyens de traitement de données comprennent en outre des moyens d'interprétation dudit échéancier pour générer :

20 c1) une table de variables (T3) dudit produit à partir desdits événements et/ou flux,

20 c2) pour chaque date dudit échéancier développé, une fonction de calcul dudit prix du produit en fonction d'au moins une desdites variables de produit,

25 d) les moyens d'interface comprennent des moyens pour entrer une liste de variables de marché (T4) associées audit produit et générées par une analyse du marché, et que,

25 e) les moyens de calcul comprennent des moyens pour calculer, pour chacun des scénarios/états du marché et pour chacune desdites dates, les valeurs des variables de produit étant données les variables de marché et des moyens pour calculer ledit prix du produit en fonction desdites valeurs calculées des variables de produit..

30 2. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de traitement des données comprennent des moyens pour générer un script compact contenant toutes les données nécessaires au calcul du prix du produit.

3. Système selon la revendication 2 caractérisé en ce que les moyens pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des moyens pour entrer lesdites données sous forme de script compact.

4. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens 5 pour entrer les données d'identification et de description dudit produit comprennent des fenêtres de saisie dans lesquelles lesdites données contextuelles et lesdites données caractéristiques peuvent être rentrées séparément

5. Système selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de traitement de données comprennent en outre 10 des moyens de vérification de l'interprétation dudit échéancier.

6. Système selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits moyens de calcul comprennent

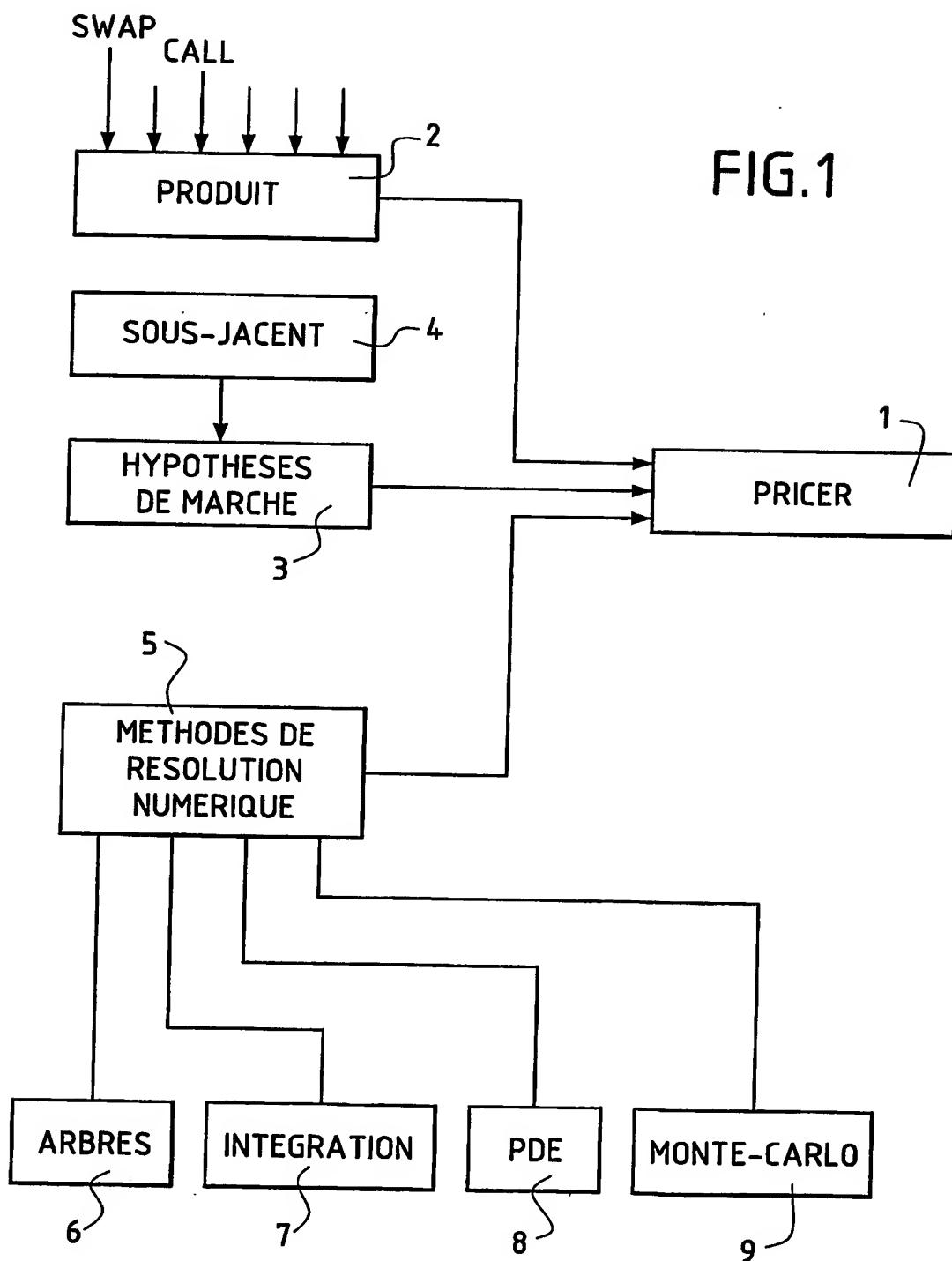
15 e1) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur de chacune desdites variables de marché,

e2) des moyens pour calculer, pour chacun des scénarii/états du marché et pour chacune desdites dates, la valeur des variables de produit en fonction desdites valeurs des variables de marché,

20 e3) des moyens pour calculer ledit prix en fonction desdites valeurs des variables de produit dans tous les scénarii/états du marché.

7. Système de calcul du prix d'un produit financier selon la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de stockage de données comprennent des moyens pour stocker sous forme de tables lesdites valeurs des variables de marché (Tvvm).

25 8. Système de calcul du prix d'un produit financier selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les moyens de stockage de données comprennent des moyens pour stocker sous forme de tables ledit échéancier (T1), lesdites fonctions de calcul (T2), lesdites variables de produit (T3), les variables de marché (T4) et lesdites valeurs des variables de produits (Tvp).



2/6

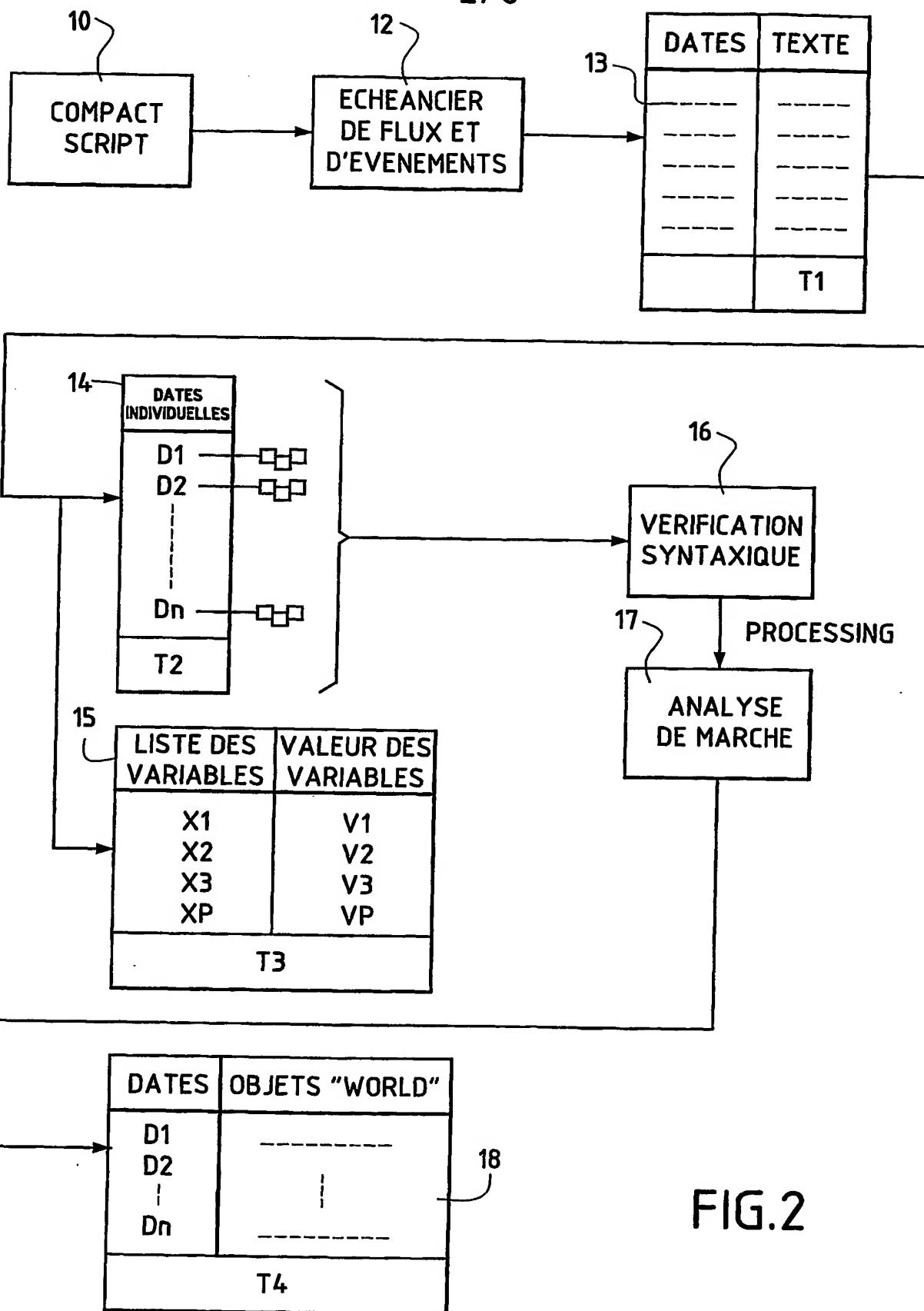


FIG.2

3/6

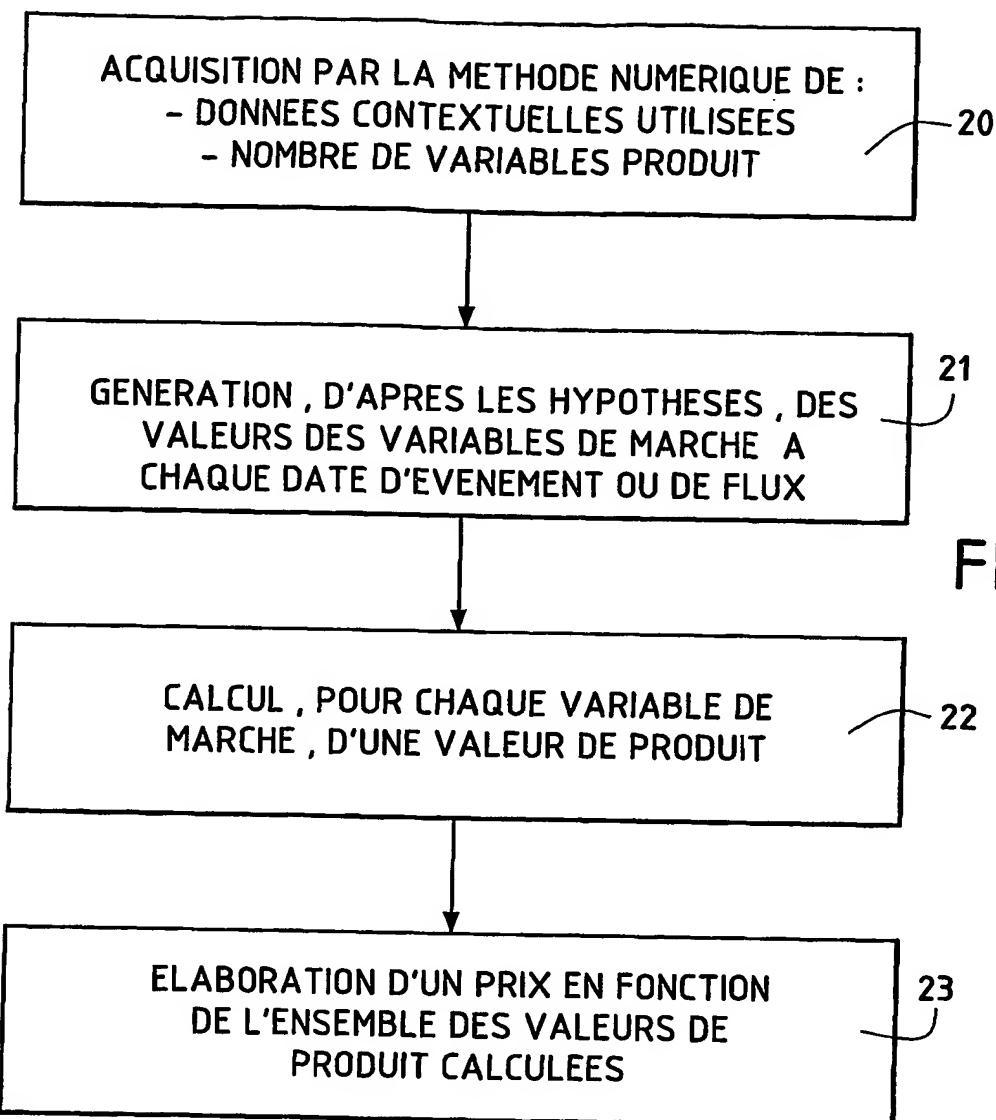
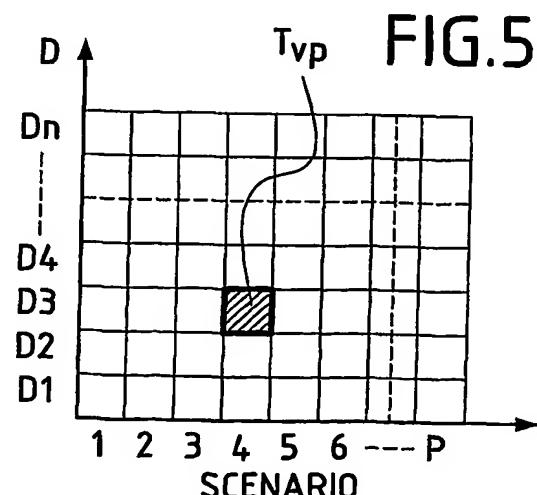
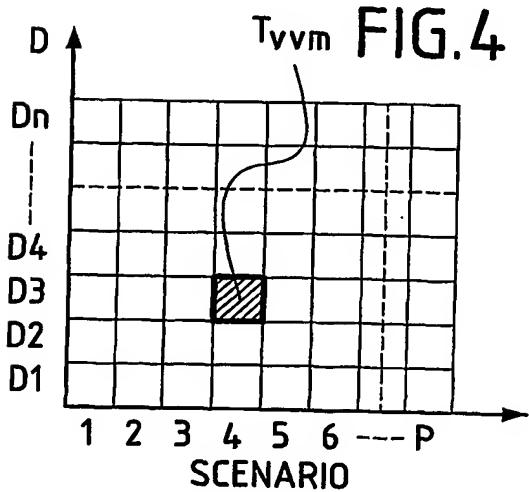


FIG.3



10/537650

4/6

CALCUL DE PRIX		
Nom: dacb		
VALEUR MOBILIÈRE	30	31
Courbe de taux	30	31
EUR	30	31
VALEUR MOBILIÈRE	32	33
34	35	36
ConvPrice	36	37
Conv_Ratio(w)	37	38
100%ConvPrice	38	39
100%ConvPrice	39	40
100%ConvPrice	40	41
100%ConvPrice	41	42
100%ConvPrice	42	43
100%ConvPrice	43	44
100%ConvPrice	44	45
100%ConvPrice	45	46
100%ConvPrice	46	47
100%ConvPrice	47	48
100%ConvPrice	48	49
100%ConvPrice	49	50
100%ConvPrice	50	51
100%ConvPrice	51	52
100%ConvPrice	52	53
100%ConvPrice	53	54
100%ConvPrice	54	55
100%ConvPrice	55	56
100%ConvPrice	56	57
100%ConvPrice	57	58
100%ConvPrice	58	59
100%ConvPrice	59	60
100%ConvPrice	60	61
100%ConvPrice	61	62
100%ConvPrice	62	63
100%ConvPrice	63	64
100%ConvPrice	64	65
100%ConvPrice	65	66
100%ConvPrice	66	67
100%ConvPrice	67	68
100%ConvPrice	68	69
100%ConvPrice	69	70
100%ConvPrice	70	71
100%ConvPrice	71	72
100%ConvPrice	72	73
100%ConvPrice	73	74
100%ConvPrice	74	75
100%ConvPrice	75	76
100%ConvPrice	76	77
100%ConvPrice	77	78
100%ConvPrice	78	79
100%ConvPrice	79	80
100%ConvPrice	80	81
100%ConvPrice	81	82
100%ConvPrice	82	83
100%ConvPrice	83	84
100%ConvPrice	84	85
100%ConvPrice	85	86
100%ConvPrice	86	87
100%ConvPrice	87	88
100%ConvPrice	88	89
100%ConvPrice	89	90
100%ConvPrice	90	91
100%ConvPrice	91	92
100%ConvPrice	92	93
100%ConvPrice	93	94
100%ConvPrice	94	95
100%ConvPrice	95	96
100%ConvPrice	96	97
100%ConvPrice	97	98
100%ConvPrice	98	99
100%ConvPrice	99	100
100%ConvPrice	100	101
100%ConvPrice	101	102
100%ConvPrice	102	103
100%ConvPrice	103	104
100%ConvPrice	104	105
100%ConvPrice	105	106
100%ConvPrice	106	107
100%ConvPrice	107	108
100%ConvPrice	108	109
100%ConvPrice	109	110
100%ConvPrice	110	111
100%ConvPrice	111	112
100%ConvPrice	112	113
100%ConvPrice	113	114
100%ConvPrice	114	115
100%ConvPrice	115	116
100%ConvPrice	116	117
100%ConvPrice	117	118
100%ConvPrice	118	119
100%ConvPrice	119	120
100%ConvPrice	120	121
100%ConvPrice	121	122
100%ConvPrice	122	123
100%ConvPrice	123	124
100%ConvPrice	124	125
100%ConvPrice	125	126
100%ConvPrice	126	127
100%ConvPrice	127	128
100%ConvPrice	128	129
100%ConvPrice	129	130
100%ConvPrice	130	131
100%ConvPrice	131	132
100%ConvPrice	132	133
100%ConvPrice	133	134
100%ConvPrice	134	135
100%ConvPrice	135	136
100%ConvPrice	136	137
100%ConvPrice	137	138
100%ConvPrice	138	139
100%ConvPrice	139	140
100%ConvPrice	140	141
100%ConvPrice	141	142
100%ConvPrice	142	143
100%ConvPrice	143	144
100%ConvPrice	144	145
100%ConvPrice	145	146
100%ConvPrice	146	147
100%ConvPrice	147	148
100%ConvPrice	148	149
100%ConvPrice	149	150
100%ConvPrice	150	151
100%ConvPrice	151	152
100%ConvPrice	152	153
100%ConvPrice	153	154
100%ConvPrice	154	155
100%ConvPrice	155	156
100%ConvPrice	156	157
100%ConvPrice	157	158
100%ConvPrice	158	159
100%ConvPrice	159	160
100%ConvPrice	160	161
100%ConvPrice	161	162
100%ConvPrice	162	163
100%ConvPrice	163	164
100%ConvPrice	164	165
100%ConvPrice	165	166
100%ConvPrice	166	167
100%ConvPrice	167	168
100%ConvPrice	168	169
100%ConvPrice	169	170
100%ConvPrice	170	171
100%ConvPrice	171	172
100%ConvPrice	172	173
100%ConvPrice	173	174
100%ConvPrice	174	175
100%ConvPrice	175	176
100%ConvPrice	176	177
100%ConvPrice	177	178
100%ConvPrice	178	179
100%ConvPrice	179	180
100%ConvPrice	180	181
100%ConvPrice	181	182
100%ConvPrice	182	183
100%ConvPrice	183	184
100%ConvPrice	184	185
100%ConvPrice	185	186
100%ConvPrice	186	187
100%ConvPrice	187	188
100%ConvPrice	188	189
100%ConvPrice	189	190
100%ConvPrice	190	191
100%ConvPrice	191	192
100%ConvPrice	192	193
100%ConvPrice	193	194
100%ConvPrice	194	195
100%ConvPrice	195	196
100%ConvPrice	196	197
100%ConvPrice	197	198
100%ConvPrice	198	199
100%ConvPrice	199	200
100%ConvPrice	200	201
100%ConvPrice	201	202
100%ConvPrice	202	203
100%ConvPrice	203	204
100%ConvPrice	204	205
100%ConvPrice	205	206
100%ConvPrice	206	207
100%ConvPrice	207	208
100%ConvPrice	208	209
100%ConvPrice	209	210
100%ConvPrice	210	211
100%ConvPrice	211	212
100%ConvPrice	212	213
100%ConvPrice	213	214
100%ConvPrice	214	215
100%ConvPrice	215	216
100%ConvPrice	216	217
100%ConvPrice	217	218
100%ConvPrice	218	219
100%ConvPrice	219	220
100%ConvPrice	220	221
100%ConvPrice	221	222
100%ConvPrice	222	223
100%ConvPrice	223	224
100%ConvPrice	224	225
100%ConvPrice	225	226
100%ConvPrice	226	227
100%ConvPrice	227	228
100%ConvPrice	228	229
100%ConvPrice	229	230
100%ConvPrice	230	231
100%ConvPrice	231	232
100%ConvPrice	232	233
100%ConvPrice	233	234
100%ConvPrice	234	235
100%ConvPrice	235	236
100%ConvPrice	236	237
100%ConvPrice	237	238
100%ConvPrice	238	239
100%ConvPrice	239	240
100%ConvPrice	240	241
100%ConvPrice	241	242
100%ConvPrice	242	243
100%ConvPrice	243	244
100%ConvPrice	244	245
100%ConvPrice	245	246
100%ConvPrice	246	247
100%ConvPrice	247	248
100%ConvPrice	248	249
100%ConvPrice	249	250
100%ConvPrice	250	251
100%ConvPrice	251	252
100%ConvPrice	252	253
100%ConvPrice	253	254
100%ConvPrice	254	255
100%ConvPrice	255	256
100%ConvPrice	256	257
100%ConvPrice	257	258
100%ConvPrice	258	259
100%ConvPrice	259	260
100%ConvPrice	260	261
100%ConvPrice	261	262
100%ConvPrice	262	263
100%ConvPrice	263	264
100%ConvPrice	264	265
100%ConvPrice	265	266
100%ConvPrice	266	267
100%ConvPrice	267	268
100%ConvPrice	268	269
100%ConvPrice	269	270
100%ConvPrice	270	271
100%ConvPrice	271	272
100%ConvPrice	272	273
100%ConvPrice	273	274
100%ConvPrice	274	275
100%ConvPrice	275	276
100%ConvPrice	276	277
100%ConvPrice	277	278
100%ConvPrice	278	279
100%ConvPrice	279	280
100%ConvPrice	280	281
100%ConvPrice	281	282
100%ConvPrice	282	283
100%ConvPrice	283	284
100%ConvPrice	284	285
100%ConvPrice	285	286
100%ConvPrice	286	287
100%ConvPrice	287	288
100%ConvPrice	288	289
100%ConvPrice	289	290
100%ConvPrice	290	291
100%ConvPrice	291	292
100%ConvPrice	292	293
100%ConvPrice	293	294
100%ConvPrice	294	295
100%ConvPrice	295	296
100%ConvPrice	296	297
100%ConvPrice	297	298
100%ConvPrice	298	299
100%ConvPrice	299	300
100%ConvPrice	300	301
100%ConvPrice	301	302
100%ConvPrice	302	303
100%ConvPrice	303	304
100%ConvPrice	304	305
100%ConvPrice	305	306
100%ConvPrice	306	307
100%ConvPrice	307	308
100%ConvPrice	308	309
100%ConvPrice	309	310
100%ConvPrice	310	311
100%ConvPrice	311	312
100%ConvPrice	312	313
100%ConvPrice	313	314
100%ConvPrice	314	315
100%ConvPrice	315	316
100%ConvPrice	316	317
100%ConvPrice	317	318
100%ConvPrice	318	319
100%ConvPrice	319	320
100%ConvPrice	320	321
100%ConvPrice	321	322
100%ConvPrice	322	323
100%ConvPrice	323	324
100%ConvPrice	324	325
100%ConvPrice	325	326
100%ConvPrice	326	327
100%ConvPrice	327	328
100%ConvPrice	328	329
100%ConvPrice	329	330
100%ConvPrice	330	331
100%ConvPrice	331	332
100%ConvPrice	332	333
100%ConvPrice	333	334
100%ConvPrice	334	335
100%ConvPrice	335	336
100%ConvPrice	336	337
100%ConvPrice	337	338
100%ConvPrice	338	339
100%ConvPrice	339	340
100%ConvPrice	340	341
100%ConvPrice	341	342
100%ConvPrice	342	343
100%ConvPrice	343	344
100%ConvPrice	344	345
100%ConvPrice	345	346
100%ConvPrice	346	347
100%ConvPrice	347	348
100%ConvPrice	348	349
100%ConvPrice	349	350
100%ConvPrice	350	351
100%ConvPrice	351	352
100%ConvPrice	352	353
100%ConvPrice	353	354
100%ConvPrice	354	355
100%ConvPrice	355	356
100%ConvPrice	356	357
100%ConvPrice	357	358
100%ConvPrice	358	359
100%ConvPrice	359	360
100%ConvPrice	360	361
100%ConvPrice	361	362
100%ConvPrice	362	363
100%ConvPrice	363	364
100%ConvPrice	364	365
100%ConvPrice	365	366
100%ConvPrice	366	367
100%ConvPrice	367	368
100%ConvPrice	368	369
100%ConvPrice	369	370
100%ConvPrice	370	371
100%ConvPrice	371	372
100%ConvPrice	372	373
100%ConvPrice	373	374
100%ConvPrice	374	375
100%ConvPrice	375	376
100%ConvPrice	376	377
100%ConvPrice	377	378
100%ConvPrice	378	379
100%ConvPrice	379	380
100%ConvPrice	380	381
100%ConvPrice	381	382
100%ConvPrice	382	383
100%ConvPrice	383	384
100%ConvPrice	384</	

10/537650

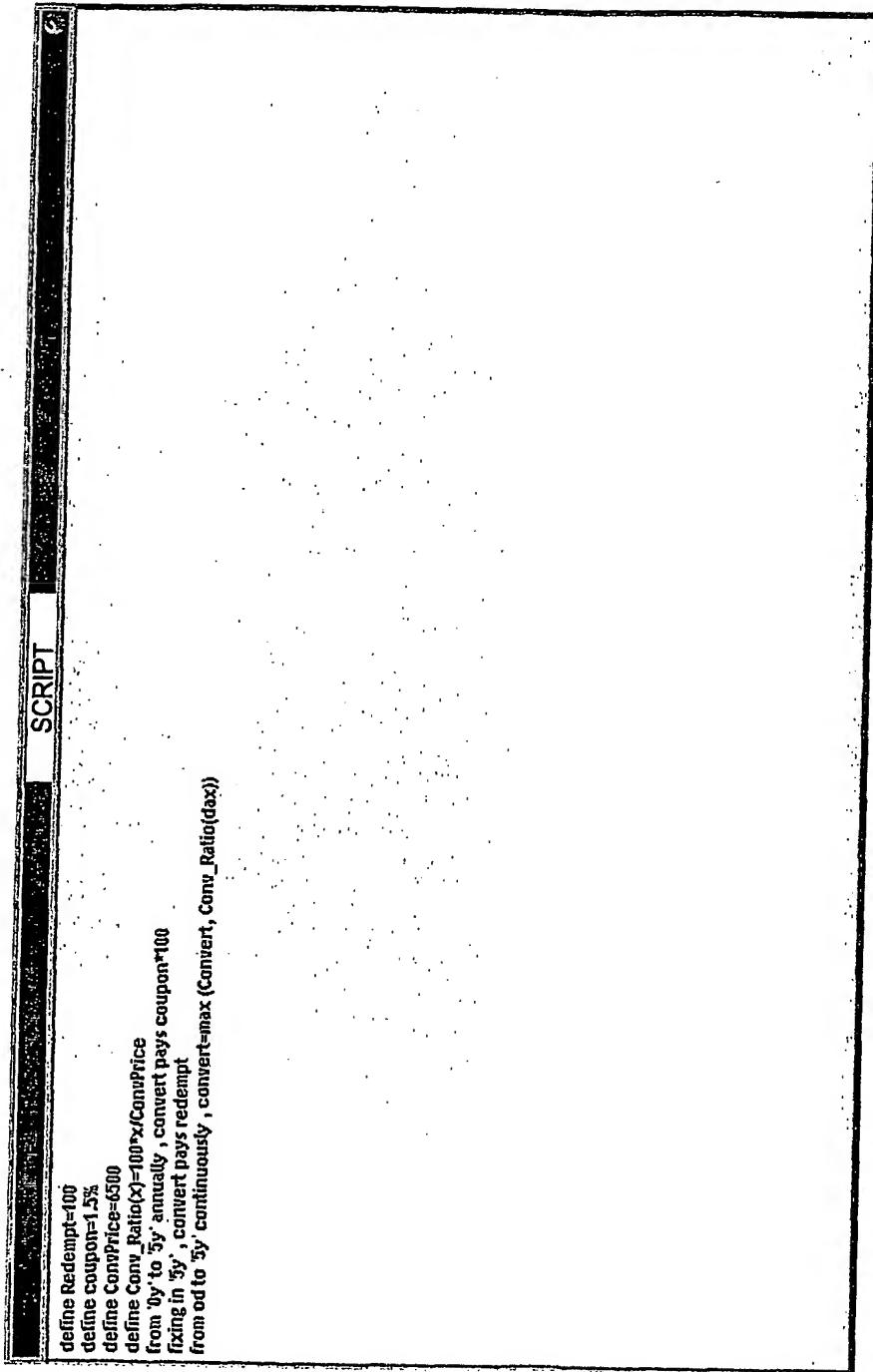
5/6

NOM DE PRODUIT	ECHENCIER		
	Date	Flux	
CONVERT	26-SEP-2002	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX( CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2003	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX( CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	27-SEP-2004	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX( CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2005	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX( CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2006	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT = MAX( CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	
	26-SEP-2007	CONVERT PAYS 0.0150 * 100.0000 CONVERT PAYS 100.0000 CONVERT = MAX( CONVERT, 100.0000 * SPOT(0.0000) / 6500.0000)	

FIG. 7

10/537650

6/6



SCRIPT

```
define Redempt=100
define coupon=1.5%
define ConvPrice=6500
define Conv_Ratio(t)=100*ConvPrice
from '3y' to '5y' annually , convert pays coupon*100
fixing in '3y' , convert pays redempt
from od to '5y' continuously , convert=max (Convrt,Conv_Ratio(dax))
```

FIG.8